

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan
Sidang Akademik 1993/94

Jun 1994

ZCC 304/2 - Keelektrikan dan Kemagnetan II

Masa : [2 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini. Jawab KESEMUA EMPAT soalan. Kesemuanya wajib dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

1. Dua buah sfera sepusat yang masing-masing berjejari a dan b ($a < b$). Sfera sebelah dalam membawa cas Q_a dan sfera sebelah luar dengan cas Q_b .

(a) Carilah ungkapan potensial (keupayaan) elektrik pada masing-masing permukaan sfera.

(10 markah)

(b) Jika kedua-dua permukaan sfera dihubungkan dengan wayar penghantar elektrik, maka ke arah manakah aliran arus elektrik jika Q_a dan Q_b kedua-duanya positif.

(15 markah)

2. Suatu satah datar yang luas membawa cas elektrik persatuan luas σ . Di atas satah terdapat suatu zarah berjisim m dan membawa cas q yang bersamaan tanda dengan cas pada permukaan satah. Jika didapati bahawa zarah tetap melayang (floating):

(a) Tentukanlah ungkapan σ , jika pecutan graviti adalah g .

(15 markah)

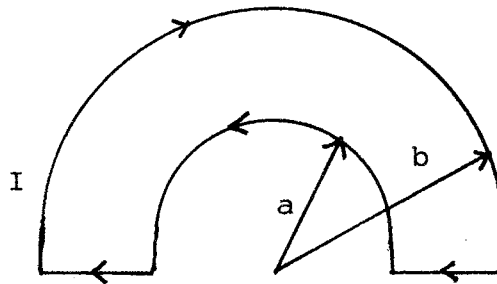
(b) Apakah daya elektrik yang bertindak terhadap zarah tertakluk pada jaraknya terhadap satah atau tidak? Jelaskan jawapan anda.

(10 markah)

...2/-

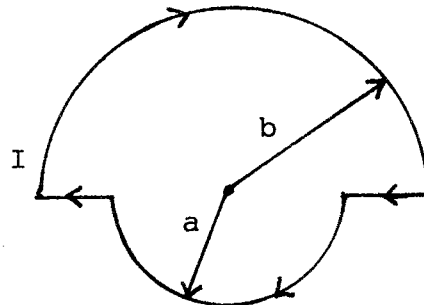
3. Seperti diketahui, suatu gelung berbentuk bulatan yang berjajari r dan dialiri arus elektrik I , menurut hasil pengiraan dengan menggunakan persamaan Biot-Savart, pada pusat bulatan akan menerbitkan medan pujukan magnetik yang magnitudnya (besarnya) ditentukan oleh $B = 2\pi k_m I/r$, di mana k_m merupakan pekali yang tertakluk pada unit yang dipilih. Dengan memanfaatkan rumus ini, maka tentukanlah ungkapan magnitud medan pujukan magnetik bagi masing-masing rajah:

(a)



(12.5 markah)

(b)



(12.5 markah)

4. Suatu cakera berjajari R membawa cas Q dan berputar dengan halaju sudut Ω yang malar.

(a) Tunjukkan bahawa momen dwikutub magnet yang diterbitkannya ialah $(g_m Q R^2 \Omega/4)$, di mana g_m adalah pekali yang tertakluk pada sistem unit yang dipilih.

(15 markah)

(b) Apakah yang berlaku bila cakera tersebut diletakkan di bawah kesan medan pujukan magnetik B . Jelaskan jawapannya.

(10 markah)

...3/-

(Petunjuk: Tinjau suatu elemen luasan segitiga pada cakera dengan jejari r . Daripadanya terbitkan ungkapan arus, lalu ambil kira elemen arus. Elemen momen dwikutub magnetik diperoleh dengan mendarab antara luas bulat pada jejari r dengan elemen arus dan dengan pekali g_m . Adakan kamiran dari $r = 0$ ke $r = R$.)

- oooOooo -

